

Серия M9200

Электрический привод с возвратной пружиной

Введение

Серия M9200 – это электрические приводы с возвратной пружиной, для монтажа по месту, работающие от 24В переменного или постоянного тока. Они применяются для двухпозиционного, позиционно-следящего и пропорционального управления. Данные приводы двунаправленного действия легко монтируются на круглых валах воздушной заслонки диаметром до 20 мм или на квадратных валах до 16 мм. Приводы также можно монтировать на клапаны с помощью соединительного комплекта M9000-5xx.

Приводы серии M9200 обеспечивают вращающий момент до 16 Н·м. Угол вращения регулируется механически в диапазоне от 30 до 90 °С. Имеются встроенные дополнительные переключатели для индикации конечного положения или выполнения функции настройки необходимого угла поворота заслонки. Положение обратной связи определяется с помощью переключателей, потенциометра или сигнала 0 – 10В постоянного тока.



Рисунок 1: Электрический привод с возвратной пружиной серии M9200

Характеристики и преимущества

<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Двустороннее действие, возвратная пружина <input type="checkbox"/> Четыре типа входов управления <input type="checkbox"/> Широкий диапазон резистивного входа <input type="checkbox"/> Установка нуля и диапазона на пропорциональных моделях <input type="checkbox"/> Двухпозиционное управление <input type="checkbox"/> Электронный сигнализатор сбоя <input type="checkbox"/> Сигнал обратной связи <input type="checkbox"/> Калибровка выходного сигнала на пропорциональных моделях <input type="checkbox"/> Рукоятка ручного управления <input type="checkbox"/> Переходник кабелепровода с резьбой NPT (входит в комплект) 	<p>Обеспечивает выбор направления вращения / возврата пружины, что упрощает монтаж</p> <p>Подходит для широкого диапазона применений</p> <p>Интерфейс с 3-х проводными резистивными контроллерами с сопротивлением от 100 до 10,000 Ом</p> <p>Обеспечивает последовательную работу заслонок от простого входного сигнала 0(2) – 10В пост. тока или 0 – 20 мА.</p> <p>Обеспечивает простое 2-х проводное подключение, снижая эксплуатационные расходы</p> <p>Обеспечивает высокую надежность – выключает двигатель привода при обнаружении сбоя</p> <p>Обеспечивает простое регулирование с точной установкой позиции (стандартный на пропорциональных и резистивных моделях и по заказу на позиционно-следящих моделях)</p> <p>Увеличивает скорость и точность установки нуля и промежуточных значений на всем диапазоне, не требуя механического вращения</p> <p>Обеспечивает ручное управление при отключенном питании привода; облегчает установку и настройку по месту</p> <p>Удовлетворяет электрическим нормам</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Применение

ВАЖНО: Не устанавливайте привод в местах нахождения взрывоопасных или коррозионных веществ или в местах, где возможна утечка газа.

Приводы серии M9200 предназначены для управления воздушными заслонками и клапанами систем обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха. Основное применение:

- управление заслонками на приточном, вытяжном или наружном воздухе
- управление заслонками в основной и обводной магистралях воздуховода
- управление лопастями вентиляторов различного объема
- управление клапанами с применением соединительного комплекта M9000-500

Смотрите производственные технические данные для выбора размера заслонки, клапана и / или привода.

Принцип работы

ВАЖНО: Все приводы серии M9200 предназначены для применения только во взаимодействии с управляющими устройствами. Если сбои в управлении могут привести к материальному ущербу, монтажная организация обязана установить приборы или системы сигнализации, защищающие и/или оповещающие о сбое в управлении.

Приводы серии M9200 работают от 24В переменного тока при частоте 50/60 Гц или от 24В постоянного тока. В приводах используется двигатель постоянного тока с цепью сигнализатора сбоя, действующего по всему ходу. В пропорциональном и резистивном приводах применяется специальное устройство фильтрации помех при подаче сигнала управления для устранения реагирования на посторонние шумы.

Вращение механически ограничено до 93° встроенными концевыми выключателями. Положение привода отображается на крышке в диапазоне от 0 до 90°. Специальная фиксирующая скоба предотвращает поперечное движение привода.

При сбое в питании положение заслонки можно устанавливать вручную с помощью рукоятки.

Установка

Комплектация

- Привод M9216
- Переходник кабелепровода с резьбой NTP (с приводами с конечными выключателями или потенциометром обратной связи поставляется 2 шт.)
- Фиксирующая скоба
- Два металлических винта No. 12-24
- Рукоятка 5 мм для ручного управления

Необходимые инструменты

- Отвертки, плоские, 7 мм и 3 мм
- Отвертка, крестообразная, No. 2
- Перфоратор
- Разводной гаечный ключ или гаечные ключи 7 мм и 10 мм
- Острогубцы
- DVM или сервисный инструмент M9000-200 (для моделей с потенциометрами нуля и диапазона)

Габариты



Рисунок 2: Габариты привода, фиксирующей скобы и ручьятки ручного управления, мм

Направление движения возвратной пружины

Привод поставляется со сконфигурированным на заводе направлением движения возвратной пружины против часовой стрелки (CCW).

Движение по часовой стрелке (CW)

Чтобы изменить направление движения возвратной пружины, выполните следующие действия (см. рис. 3):

1. Переверните привод, освободите зажим с помощью плоской отвертки и отсоедините привод от муфты.
2. Снимите муфту и втулку с передней стороны привода, а затем, отсоедините втулку от муфты.

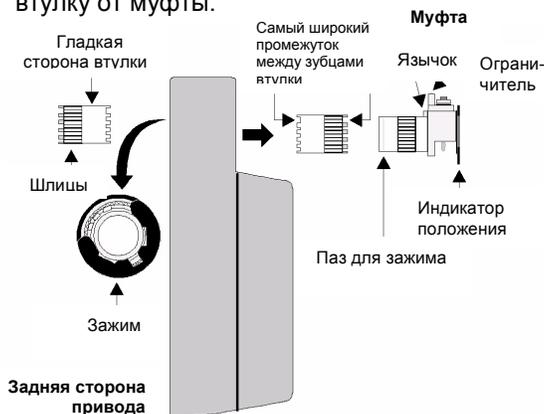


Рисунок 3: Изменение направления движения возвратной пружины

3. Вставьте втулку в заднюю стенку привода гладкой стороной.

Примечание: Убедитесь, что самый широкий промежуток между зубцами втулки совмещен с двумя направляющими отметками на задней стороне привода (см. рис. 4).

ВАЖНО: При перемещении втулки с фронтальной стороны привода на заднюю, также изменяется и направление вращения привода.

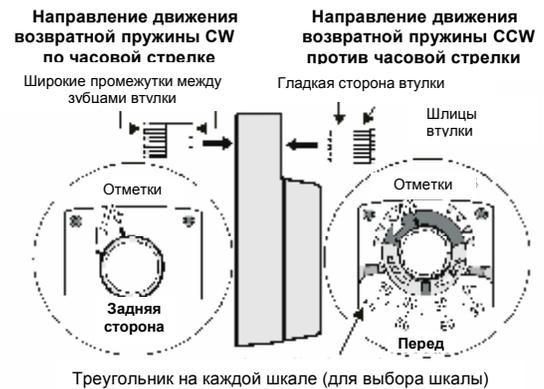


Рисунок 4: Месторасположение направляющих отметок

4. Совместите язычок на муфте с широким промежутком между зубцами втулки и вставьте муфту во фронтальную панель привода.
5. Закрепите муфту и втулку на приводе с помощью зажима.
6. Выделите треугольник на крышке привода с помощью маркера для индикации используемой шкалы.

Движение против часовой стрелки

Чтобы установить направление движения возвратной пружины против часовой стрелки, выполните следующие действия (см. рис. 3):

1. Переверните привод, ослабьте зажим с помощью плоской отвертки и отсоедините его от муфты.
2. Снимите муфту с передней панели привода, а втулку с задней.
3. Вставьте втулку в переднюю панель привода гладкой стороной.

Примечание: Убедитесь, что самый широкий промежуток между зубцами втулки совмещен с двумя направляющими отметками на задней стороне привода (см. рис. 4).

4. Повторите шаги 4, 5 и 6 предыдущего раздела.

Монтаж

ВАЖНО: Убедитесь, что пространство между задней стороной привода и монтажной поверхностью не менее 4 мм.

Приводы серии M9200 можно монтировать в любом положении. Приводы можно устанавливать на круглый вал диаметром от 9.5 до 19 мм или квадратный вал с размерами от 9.5 до 16 мм, длиной от 76 мм. Если вал короче 76 мм, установите удлинитель, рекомендуемый производителем заслонки или клапана. Для валов с наружным диаметром 25.4 мм используйте муфту с рычажным валом M9000-154 1 д.

При монтаже привода выполняйте следующие инструкции:



ВНИМАНИЕ: Опасность повреждения оборудования. Язычок на фиксирующей скобе необходимо совместить с центральной точкой паза привода во избежание преждевременного износа привода.

1. Чтобы убедиться в том, что язычок фиксирующей скобы совмещен с центральной точкой паза привода, изучите размеры «А» в таблице 1 и на рисунке 5.

Таблица 1: Размеры вала и расстояния от фиксирующей скобы до центра вала

Диаметр вала	16 мм	13 мм	10 мм
Размеры «А» (См. рис. 5)	209 мм	211 мм	213 мм



Примечание: «А» – расстояние от центра отверстий в фиксирующей скобе до центра вала (См. таблицу 1).

Рисунок 5: Положения привода при монтаже

2. Согните или обрежьте фиксирующую скобу так, чтобы она соответствовала размерам рамы заслонки или воздуховода (см. рисунок 6).

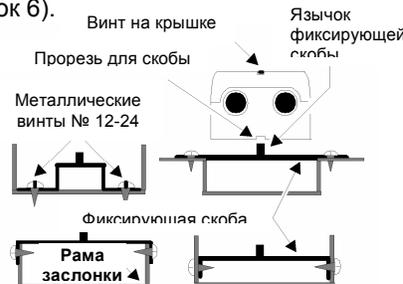


Рисунок 6: Положения фиксирующей скобы

3. Прикрепите фиксирующую скобу к заслонке или воздуховоду с помощью плоской отвертки 6 мм, используя два металлических винта № 12-24, которые входят в комплект оборудования.

ВАЖНО: Не перетягивайте винты во избежание повреждения монтажной поверхности.

4. Поместите привод на вал заслонки, вставив язычок фиксирующей скобы в паз, расположенный на основании привода (См. рис. 5).
5. Вставьте рукоятку ручного управления. Плотно прижмите ее и поверните по часовой стрелке на 4 или 5 оборотов (индикатор положения должен находиться на отметке 3 - 5° шкалы привода). Поверните рукоятку против часовой стрелки на ¼ оборота, чтобы зафиксировать положение.

6. Плотно закройте заслонку.
7. Установив привод в вертикальное положение, вручную закрутите зажимные гайки на П-образные болты. Затем, с помощью гаечного ключа 10 мм или раздвижного ключа затяните П-образные болты на валу заслонки.
8. Поверните рукоятку ручного управления по часовой стрелке, чтобы ослабить пружину, и выньте рукоятку. (Под действием возвратной пружины привод вернется в исходное положение).
9. Убедитесь, что привод свободно вращается на всем промежутке диапазона. (Для этого можно использовать управляющий сигнал, подав его на весь ход, либо вставить рукоятку ручного управления и повернуть ее по часовой стрелке, установив муфту в полностью открытое положение).

Диапазон вращения

Диапазон вращения задается на заводе от 0 до 90°. Диапазон вращения можно задавать, изменяя положение муфты и настраивая ограничители вращения. Это можно делать, используя входной сигнал или рукоятку.

Чтобы изменить диапазон вращения с помощью рукоятки ручного управления:

1. Воткните рукоятку в механизм ручной коррекции и вращайте ее по часовой стрелке, пока позиционный индикатор не достигнет отметки 45°.

ВАЖНО: Поворачивайте рукоятку только по часовой стрелке, за исключением процедуры блокировки нового положения.

2. Зафиксируйте положение, повернув рукоятку против часовой стрелки на ¼ оборота или до легкого натяжения.
3. Чтобы ослабить винты на ограничителях вращения, используйте гаечный ключ 7 мм (См. рис. 7).

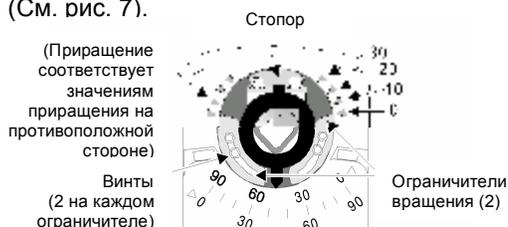


Рисунок 7: Ограничители вращения

4. Установите ограничитель вращения в нужное положение и затяните винты до максимума 3.4 Н-м.

Примеры настройки ограничителей вращения:

Для диапазона 30° необходимо установить оба ограничителя в максимально верхнее положение.

- Чтобы задать диапазон вращения 45°, установите один ограничитель на 30°, а второй на 15°.
 - Чтобы задать диапазон вращения 60°, установите один ограничитель на 30°, а другой на 0°.
5. Вставьте рукоятку в механизм ручной коррекции.
 6. Повторите шаги 2 – 5, чтобы задать диапазон вращения для второго ограничителя вращения.
 7. Разблокируйте пружину рукоятки, повернув ее на ¼ оборота по часовой стрелке.
 8. Вытащите рукоятку и установите ее в исходное положение на крышке привода.

Примечание: При изменении диапазона вращения на моделях с дополнительными выключателями, возможно, понадобится настройка одного или обоих выключателей. (См. раздел *Дополнительные выключатели*).

Сигнал обратной связи

Сигнал обратной связи изменяется при изменении диапазона вращения. Сигнал резистивной обратной связи уменьшается пропорционально уменьшению диапазона вращения для моделей AGD и AGE.

Для моделей HGA, HGC, JGA и JGC изменение диапазона вращения изменяет сигнал обратной связи и рабочий диапазон пропорционально (См. рис. 8).



Прямое действ.	0-10В Обр. связь	10.0В	8.3В	6.7В	5.0В	3.3В	1.7В	0.0В
	2-10В Обр. связь	10.0В	8.7В	7.3В	6.0В	4.7В	3.3В	2.0В
Обратн. действ.	0-10В Обр. связь	0.0В	1.7В	3.3В	5.0В	6.7В	8.3В	10.0В
	2-10В Обр. связь	2.0В	3.3В	4.7В	6.0В	7.3В	8.7В	10.0В
Прямое или обр. действ.	0-135Ом обр. связь	135Ω	113Ω	90Ω	68Ω	45Ω	23Ω	0Ω
	0-1000Ом Обр. связь	1000Ω	833Ω	667Ω	500Ω	333Ω	167Ω	0Ω

Примечание: 0-10В или 2-10В доступны для моделей HGA, HGC, JGA, JGC.
Сигнал обратной связи 0-135 Ом доступен для моделей AGD, а 0-1000 для моделей AGE.

Рисунок 8: Соотношение номинального сигнала обратной связи и диапазона вращения

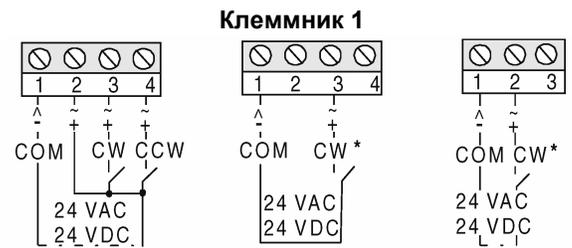
Подключение



ВНИМАНИЕ: **Опасность повреждения оборудования.**
Отключите питание перед выполнением электромонтажных работ. Проверьте все соединения, прежде чем подключать систему. Замкнутые накоротко или неверно подключенные провода могут вызвать поломку оборудования.

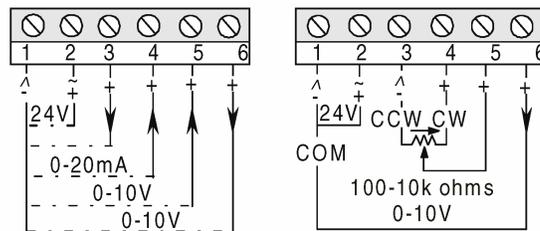
ВАЖНО: Выполняйте все электрические соединения в соответствии с местными требованиями и нормативами.
В силу перемещения привода в рабочем режиме необходимо обеспечить снятие напряжения проводов.

При выборе модели привода M9200 смотрите рисунок 9.



Позиционно-следящее управление Модели: AGA, AGC, AGD, AGE
Двухпозиционное управление Модели: BGA и BGC
Двухпозиционное управление Модели: BGA и BGC

* Вращение по час. стрелке для двухпозиционных моделей, когда муфта находится на передней панели привода, и против часовой стрелки, когда муфта находится на тыльной стороне привода.

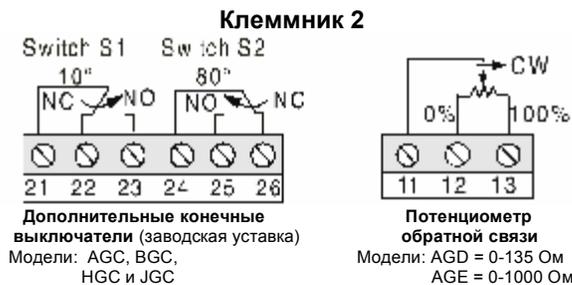


Пропорциональное управление
Модели: HGA и HGC

Резистивное управление
Модели: JGA и JGC

- 1 = Общий
- 2 = Питание
- 3 = Выход калибровки
- 4 = Вход тока
- 5 = Вход напряжения
- 6 = Выходной сигнал обратной связи

Примечание: Клеммы 3 и 4 функционируют как CCW и CW соответственно, когда резистивные модели работают в режиме прямого действия, но как CW и CCW соответственно, когда эти модели работают в режиме обратного действия.



Дополнительные конечные выключатели (заводская уставка)
Модели: AGC, BGC, HGC и JGC

Потенциометр обратной связи
Модели: AGD = 0-135 Ом
AGE = 0-1000 Ом

Рисунок 9: Подключение для моделей M9200

ВАЖНО: После подачи питания привод реагирует с 25 секундной задержкой (за исключением моделей BGA и BGC).

Не переключайте 24В пер. тока с CW на CCW (и наоборот) менее чем через 0.5 секунд.

Возможности подключения

Подключение осуществляется через отверстия для кабелепровода, либо через переходник кабелепровода, с помощью которого отверстие можно использовать для фитинга с резьбой NPT.

Подключение через отверстия кабелепровода

В зависимости от выбранной модели M9200 используется одно или оба отверстия для кабелепровода. Ознакомьтесь с рисунком 10 и выполните следующие действия:

1. Открутите винт на крышке с помощью крестообразной отвертки № 2 и снимите крышку.
2. Выньте пластиковую заглушку из отверстия для кабелепровода.



Рисунок 10: Местонахождение отверстий для кабелепровода

3. Проколите крестообразной отверткой дырку по центру заглушки и вставьте ее обратно в отверстие для кабелепровода.
4. Проденьте провода кабеля через дырку, сделанную в заглушке, и подключите их к клеммнику согласно схеме подключения, которая изображена на рисунке 9.
5. Установите крышку и затяните винт.

Подключение с помощью переходника кабелепровода (включая M9000-100)

Изучите рисунок 11 и выполните следующие действия:

1. Выньте пластиковую заглушку из отверстия для кабелепровода.
2. Вставьте накидную гайку в паз, расположенный внутри отверстия кабелепровода. (См. рисунок 11).

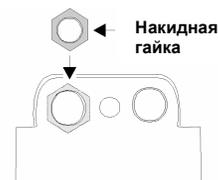


Рисунок 11: Накидная гайка

3. Вставьте переходник кабелепровода в отверстие кабелепровода и закрутите его вручную по часовой стрелке, как показано на рисунке 12.

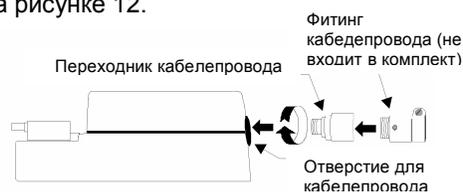


Рисунок 12: Подключение переходника кабелепровода

ВАЖНО: Используйте гибкий металлический кабелепровод или идентичный с фитингом. Не перетягивайте переходник кабелепровода во избежание повреждения корпуса привода.

4. Вставьте фитинг кабелепровода (не поставляется) в переходник и затяните вручную по часовой стрелке. (См. рисунок 12).
5. Проденьте провода кабелепровода через переходник кабелепровода и подключите к клеммнику согласно схеме подключения, которая изображена на рисунке 9.
6. Затяните фиксатор на фитинге кабелепровода.

Калибровка

Настройка перемычек

Позиционно-следающие (AGA, AGC, AGD и AGE) и двухпозиционные (BGA и BGC) модели не имеют настроек перемычек. Резистивные модели (JGA и JGC) калибруются на заводе на прямое действие путем установки перемычки W1 в положение DA.

Пропорциональные модели (HGA и HGC) калибруются на заводе: перемычка W2 устанавливается в положение DA, перемычка W2 – в положение 0 – 10 В пост. тока или 0 – 20 мА, а перемычка W3 – в фиксированное положение. (См. рисунок 13).

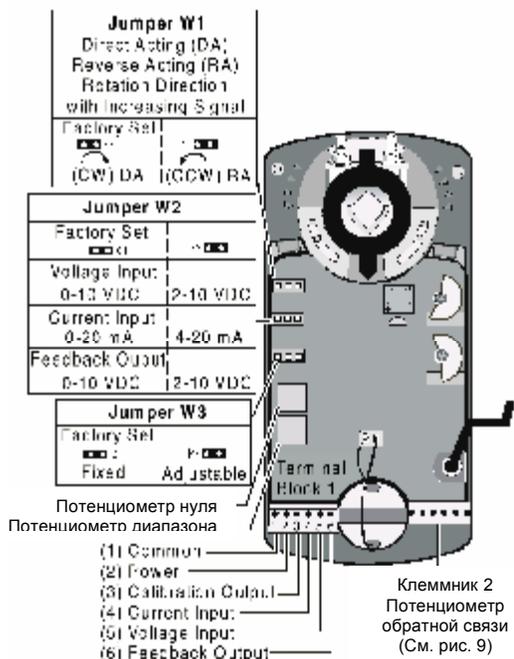


Рисунок 13: Калибровка пропорциональных моделей M9216

- (1) Общий
- (2) Питание
- (3) Выход калибровки
- (4) Вход тока
- (5) Вход напряжения
- (6) Выходной сигнал обратной связи

Направление действия

Направление движения двигателя зависит от положения перемычки W1 и направления движения возвратной пружины (см. Таблицу 2). Изменение направления движения возвратной пружины смотрите в разделе *Направление движения возвратной пружины*.

Таблица 2: Настройки направления действия

Размещение перемычки W1/ направление возврата пружины	Направление двигателя при мин. входном сигнале	Направление двигателя при макс. входном сигнале
DA/CCW	CCW	CW
RA/CCW	CW	CCW
DA/CW	CW	CCW
RA/CW	CCW	CW

Чтобы установить обратное действие, выполните следующие действия, соответствующие конкретной модели привода:

Пропорциональные (HGA и HGC) и резистивные (JGA и JGC) модели

1. Переключите перемычку W1 из положения DA, заданного по умолчанию, в положение RA. (См. рисунок 14).
2. Включите питание, а затем подайте сигнал управления на привод, для проверки надлежащей работы. (См. Таблицу 2).

Примечание: Для моделей HGA и HGC могут потребоваться настройки потенциометра. Смотрите раздел *Настройки потенциометра*.

Позиционно-следающие (AGA, AGC, AGD и AGE) модели

Для позиционно-следающих моделей поменяйте местами подключения между клеммами 3 и 4. (См. рисунок 9, клеммник 1).

Двухпозиционные (BGA и BGC) модели

Выбор обратного действия осуществляется путем установки муфты привода. (См. раздел *Направление возврата пружины*).

Настройки потенциометров

ВАЖНО: Необходимо регулировать оба потенциометра, нуля и диапазона, для обеспечения полного хода привода и полной калибровки.

Модели HGA и HGC имеют два потенциометра, для настройки нуля и диапазона. Данные потенциометры не требуют настройки, когда переключатель W3 находится в положении "fixed" (фиксировано) (при использовании заводских уставок). Если переключатель W3 находится в положении "adjustable" (регулируемо) (ADJ), выполните следующие действия:

Воспользуйтесь либо клеммами 3 и 5, либо клеммами 3 и 4, сигналом управления и вольтметром. Потенциометры нуля и диапазона можно настроить следующим образом, не дожидаясь перемещения двигателя привода в конечное положение:

Настройка нуля и диапазона

1. Убедитесь, что переключатель W2 находится в положении 0-10В пост. тока, а переключатель W3 в положении ADJ. (См. рисунок 13).
2. Подайте питание 24В постоянного или переменного тока на клеммы 1 (Общий) и 2.
3. Подключите общий контакт к клемме 1 контроллера и, либо сигнал напряжения к клемме 5, либо сигнал тока к клемме 4.
4. Подключите клеммы 3 и 1 к вольтметру для регулирования выхода калибровки.
5. С помощью плоской отвертки 3 мм поверните потенциометр нуля по часовой стрелке до упора, а потенциометр диапазона против часовой стрелки.
6. Используйте минимальный (нулевая точка) управляющий сигнал, необходимый для установки привода в минимальное положение.
7. Отрегулируйте выход калибровки DC. Для настройки потенциометра нуля поворачивайте его против часовой стрелки, пока на вольтметре не отобразится значение 0.0 вольт или -0.1 вольт.

8. Настройте управляющий сигнал на максимальное напряжение, требуемое для завершения цикла вращения.
9. Отрегулируйте выход калибровки на клеммах 1 и 3. Поворачивайте потенциометр диапазона по часовой стрелке до увеличения выхода калибровки до 10.0 вольт.
10. Для проверки калибровки установите управляющий сигнал на минимальный и максимальный уровни.

Пример для нуля 3В постоянного тока и диапазона 5В постоянного тока:

- a. Подайте на привод управляющий сигнал 3 вольта и поверните потенциометр нуля по часовой стрелке так, чтобы значение выхода калибровки на клемме 3 стало 0 В.
- b. Подайте максимальное напряжение. (В данном случае, это значение равно 8В постоянного тока, при этом диапазон равен 5 В.).
- c. Отрегулируйте выход калибровки на клемме 3 и настройте потенциометр диапазона, поворачивая его по часовой стрелке до достижения значения 10.0 вольт.

Примечание: Механическое движение не является мгновенным в силу задержки реагирования привода на сигнал управления.

Дополнительные выключатели

Модели M9216-ххС имеют встроенные дополнительные выключатели, для которых можно задавать любой угол в диапазоне от 0 до 90° (заводская уставка – 10 и 80°) с помощью входного сигнала или рукоятки ручного управления. (Смотрите параметры выключателей в разделе *Технические характеристики*.)

Для изменения положения угла дополнительных выключателей выполните следующие действия:

Настройка кулачка выключателя S1

Чтобы изменить угол кулачка выключателя S1 на 20°:

1. Вставьте рукоятку ручного управления в механизм ручной коррекции.
2. Нажмите на рукоятку и поверните ее по часовой стрелке. Ориентируясь на направляющие отметки 0 - 90°, вращайте муфту, пока индикатор положения не покажет 20°.
3. Поворачивайте кулачок выключателя S1 против часовой стрелки, совмещая край кулачка со штоком выключателя, пока шток не поднимется. (См. рисунок 14).

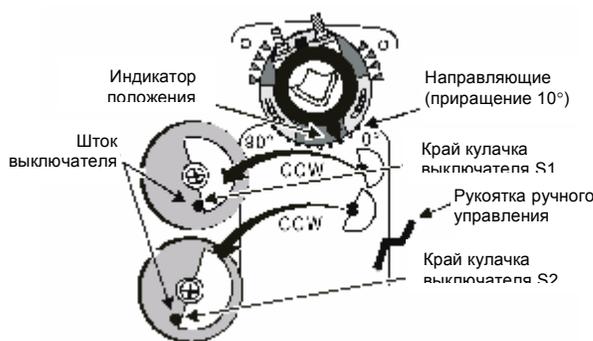


Рисунок 14: Настройка угла кулачка выключателя

Примечание: Нормально закрытый контакт размыкается, а нормально открытый замыкается. (См. рисунок 9, *Клеммник 2, Дополнительные выключатели*.)

Настройка кулачка выключателя S2

Чтобы изменить угол кулачка выключателя S2 на 70°:

1. Нажмите на рукоятку ручного управления и поверните ее по часовой стрелке. Ориентируясь на направляющие отметки 0 - 90°, вращайте муфту, пока индикатор положения не покажет 70°.
2. Поворачивайте кулачок выключателя S2 против часовой стрелки, совмещая край кулачка со штоком выключателя, пока шток не поднимется. (См. рисунок 14).

Примечание: Нормально закрытый контакт размыкается, а нормально открытый замыкается. (См. рисунок 9, *Клеммник 2, Дополнительные выключатели*.)

3. Поверните рукоятку ручного управления по часовой стрелке, чтобы освободить пружину, и вытащите рукоятку. (Привод установит муфту в положение 0°).
4. Закройте крышку привода и верните рукоятку в начальное положение.

3 Замена и ремонт

Оборудование не подлежит ремонту на месте. Чтобы сделать заказ, уточните типоразмер требуемого изделия в разделе *Информация для заказа* и свяжитесь с ближайшим представительством фирмы Johnson Controls.

Информация для заказа

Таблица 3: Возможные модификации привода

Электрический привод с возвратной пружинной серией M9200 16 Н·м	M9216-AGA-2	M9216-AGC-2	M9216-AGD-2	M9216-AGE-2	M9216-BGA-2	M9216-BGC-2	M9216-HGA-2	M9216-HGC-2	M9216-JGA-2	M9216-JGC-2
Двухпозиционное управление	*	*	*	*	■	■				
Позиционно-следающее управление	■	■	■	■						
Пропорциональное управление							■	■		
Вход (В пост. тока и мА) с нулем и диапазоном							■	■		
Управление резистивным сигналом									■	■
Обратная связь Потенциометр 135 Ом			■							
Потенциометр 1000 Ом				■						
Обратная связь 0 – 10В пост. тока							■	■	■	■
2 дополнительных выключателя		■				■		■		■

* Можно использовать с 2-х проводным двухпозиционным управлением.
Примечание: Все модели (за исключением BGA и BGC) имеют 25-секундную задержку до запуска.

Таблица 4: Дополнительное оборудование

Типоразмер изделия	Описание
DMPR-KR003	Комплект втулок (для круглых заслонок фирмы Johnson Controls RD-2000 с диаметром вала 8 мм)*
DMPR-KC003	Удлинитель стержня лопастей без скобы (для монтажа по месту CD-1300 фирмы Johnson Controls)
DMPR-KC254	Комплект для монтажа внутрь рамы (для заслонок фирмы Johnson Controls, в ситуациях, когда требуется использование привода в воздушном потоке)
M9000-100	Комплект переходников кабелепровода
M9000-103	Трансформатор 14 ВА, 120/24 В пер. тока, 60 Гц
M9000-104	Трансформатор 14 ВА, 230/24 В пер. тока, 60 Гц
M9000-151	Соединительный комплект для монтажа на основание (для удаленного монтажа внутрь дна воздуховода)
M9000-153	Рычажный комплект (для демонтажа)
M9000-154	Валовая муфта 25 мм (для монтажа на вал заслонки диаметром 25 мм)
M9000-200	Сервисный инструмент (обеспечивает управляющий сигнал для работы пропорциональных (напряжение, ток, сопротивление), позиционно-следающих и двухпозиционных приводов)
M9000-500	Соединительный комплект (для монтажа по месту приводов M9216 на сферический корпус клапана фирмы Johnson Controls VG7000 от 12,7мм до 50мм)
M9000-510	Соединительный комплект (для монтажа по месту приводов M9108, M9116, M9124 и M9216 на шаровые клапаны VG1000 12,7 мм, 8,4 мм, 25 мм и 25-6,3 мм, DN15, DN20, DN25 и DN32)
M9000-511	Соединительный комплект (для монтажа по месту привода M9124 на шаровой клапан VG1000 25-12,7 мм, DN40)

* Поставляется с заслонкой и может быть заказан отдельно.

Технические характеристики

Изделие	Электрический привод с возвратной пружиной серии M9200
Питание	20-30В пер. т. при 50/60 Гц или 24В пост.т. $\pm 10\%$; потребление 12В·А, мин.; Класс 2 (только для двухпозиционных моделей потребление 10 ВА, мин.)
Входной сигнал	Позиционно-следающее управление (Модели Ахх): 24В пер. тока при 50/60 Гц или 24В пост. тока, 4.8 мА (режим вкл./выкл., макс. 500 мА) Двухпозиционное управление (Модели Вхх): 24В пер. тока при 50/60 Гц или 24В пост. тока, 420 мА макс. Пропорциональное управление: 0 – 10В пост. т., 0 – 20 мА Резистивное управление: от 100 до 10,000 Ом
Настройка входного сигнала	Уставка, позиционно-следающее управление: Клеммы 1 и 3, вращение CW; Клеммы 1 и 4, вращение CCW Уставка, двухпозиционное управление: Клеммы 1 и 2, вращение CW Пропорциональное управление (вход напряжения и вход тока): Задается перемычками, фикс. положение: 0(2) - 10В пост. т. или 0(4) - 20мА Регулируемое: нуль, 0-6В (0-12мА); диапазон, 2-10В (4-20мА) Пропорциональное и резистивное управление: Действие задается с помощью перемычек: прямое (CW), обратное (CCW) с увеличением сигнала
Входное полное сопротивление	Пропорциональное управление: вход напр., 205КОм; ток. вход, 500Ом Резистивное управление: 1.8 МОм
Сигнал обратной связи	Позиционно-следающее управление: 1000Ом или 135Ом (модели с потенц. обр. связи) Пропорциональное управление: 0-10В пос. т. или 2-10В пос. т. для 90° (1мА при 10В пос. т.); Соответствует выбору диапазона вх. сигнала и предельных значений вращения Резистивное управление: 0-10В пост. т. для 90° (1мА при 10В пост. т.)
Максим. мощность контактов переключения	Два однополюсных переключателя на два направления: При 24В пост. тока – 1.5А для индуктивной нагрузки, 3А для резистивной нагрузки, 35 В·А максимально для одного переключателя
Возврат пружины	Заводская уставка: против час. стрелки (выбор направл. с помощью муфты)
Механич. выход	Вращающий момент: 16 Н·м;
Диапазон вращения	Регулируется от 30 до 90°, механически ограничен до 93°
Время вращения	70-130 сек. для 0-16 Н·м; ном. – 90 сек. при 50% ном. нагрузки (При подаче питания вращение быстрее при возврате пружины, чем при закручивании пружины; возврат пружины при сбое питания – менее 15 сек.)
Срок эксплуатации	65,000 полных циклов хода штока
Электрические соединения	Винтовые клеммы для 22 – 14 AWG (Вставлять не более двух 18, 20 или 22 AWG для одной клеммы)
Механ. соединения	Диаметр круглого вала от 10 до 20мм, квадратного вала от 10 до 16 мм
Корпус	NEMA 2, IP42
Условия	Рабочие: от –20 до 50°C; 0 – 95% относит. влажности, без конденсации Хранения: от – 40 до 86°C; 0 – 95% относит. влажности, без конденсации
Габариты (ВхШхГ)	249.4 мм x 116 мм x 91.9 мм
Отгрузочный вес	2.9 кг
Одобрено	ГОСТ

Эксплуатационные характеристики являются номинальными и соответствуют требованиям промышленных стандартов. По вопросам применения в условиях, отличающихся от указанных, необходимо проконсультироваться в местном представительстве фирмы JOHNSON CONTROLS. Фирма JOHNSON CONTROLS, Inc. и ее дочерние компании не несут ответственности за повреждения, вызванные неправильным применением или неправильным обращением с их продукцией.